

**ATUALIZAÇÃO SOBRE ESTIMATIVAS DO GASTO CALÓRICO DE ATLETAS:  
USO DA DISPONIBILIDADE ENERGÉTICA**Andréa A. A. Costa<sup>1</sup>, Jéssica M. Fressato Silva<sup>1</sup>, Renata Furlan Viebig<sup>2</sup>**RESUMO**

**Introdução e objetivos:** Atletas apresentam elevado gasto calórico diário, necessitando de maior ingestão de alimentos e, por vezes, de suplementos energéticos. As necessidades de energia de atletas são diretamente proporcionais ao tipo, frequência, intensidade e duração dos treinamentos. A dificuldade de cálculo do gasto energético durante as atividades físicas reside na solicitação energética ser mista, importando saber identificar em que condição é possível medir ou estimar o custo energético. **Materiais e métodos:** Foi realizado levantamento da literatura atual sobre as recomendações de energia para atletas, realizando uma comparação das recomendações brasileiras vigentes com a nova proposta norte-americana da *Dietitians of Canada*, da *Academy of Nutrition and Dietetics* e a *American College of Sports Medicine*. **Resultados e discussão:** Existem diversas equações para o cálculo de estimativa de energia, sendo as de Harris-Benedict e *Dietary Reference Intake (DRI)* mais utilizadas. Além disso, existem recomendações para aporte energético de atletas propostas pela Sociedade Brasileira de Medicina Esportiva. Recentemente, uma nova proposta consta das diretrizes norte-americanas, que utiliza como base a disponibilidade energética (DE), que é definida como a energia restante após o exercício para processos fisiológicos básicos. Para a DE, diferentemente das propostas anteriores, considera-se a massa livre de gordura (MLG) ou massa magra (MM), ao invés do peso corporal total, para quantificação de energia necessária para promover o equilíbrio de energia e saúde ótima de atletas. **Conclusão:** Esse novo conceito é útil para aprimorar e melhorar o desempenho de atletas ofertando calorias suficientes para a manutenção da massa muscular

**Palavras-chave:** Atletas. Energia. Desempenho. Nutrição.

1-Nutricionista pelo Centro Universitário São Camilo, Brasil.

**ABSTRACT**

Update on estimating athlete caloric expenditure: the use of energy availability

**Introduction and aim:** Athletes present high daily caloric expenditure, requiring greater food intake and, sometimes, energy supplements. The energy needs of athletes are directly proportional to the type, frequency, intensity and duration of training. The difficulty of calculating the energy expenditure during physical activities lies in the energy demand being mixed, so it is important to know in which condition it is possible to measure or estimate the energy cost. **Materials and methods:** A review of the current literature on energy recommendations for athletes was carried out, comparing current Brazilian recommendations with the new North American proposal from Dietitians of Canada, the Academy of Nutrition and Dietetics, and the American College of Sports Medicine. **Results and discussion:** There are several equations for calculating energy estimates, with Harris-Benedict and Dietary Reference Intake (DRI) being the most used. In addition, there are recommendations for the energy intake of athletes proposed by the Brazilian Society of Sports Medicine. Recently, a new proposal appears in US guidelines, based on energy availability (ED), which is defined as the energy remaining after exercise for basic physiological processes. For DE, unlike the previous proposals, fat free mass (MLG) or lean mass (MM), instead of total body weight, is considered for energy quantification necessary to promote energy balance and optimum health of athletes. **Conclusion:** This new concept is useful for improving athlete performance by providing enough calories to maintain muscle mass.

**Key words:** Athlete. Energy. Performance. Nutrition.

2-Docente do Centro Universitário São Camilo, Mestre em Saúde Pública pela FSP-USP, Doutora em Medicina Preventiva pela FMUSP, Especialista em Nutrição Clínica e Cuidados Integrativos pela Unifesp, Brasil.

## INTRODUÇÃO

Atletas são indivíduos que praticam atividades físicas com frequência elevada e objetivos competitivos.

Tais atividades determinam elevado gasto calórico, necessitando, dessa forma, maior ingestão de alimentos, podendo as alterações fisiológicas e os desgastes nutricionais gerados pelo esforço físico conduzir o atleta ao limiar da saúde e da doença se não houver compensação adequada desses eventos (Lukaski, 2004; Nieman e colaboradores, 2001).

Associada ao treinamento físico, a nutrição esportiva vem crescendo continuamente, assume sua importância e ocupa espaço em equipes multidisciplinares que atuam no meio esportivo.

Cabe ressaltar que a importância da nutrição esportiva não está somente envolvida nos esportes de elite ou de alto rendimento, uma vez que a atividade física regular é recomendação dos profissionais da saúde para a redução das doenças crônicas não transmissíveis como obesidade, diabetes, hipertensão entre outras relacionadas com alta ingestão calórica e sedentarismo. Assim, a ciência da nutrição esportiva também é fator essencial na produção de melhores resultados e para o alcance de metas de saúde (Tirapegui e Cruzat, 2013).

A nutrição desempenha o papel fundamental de fornecer a energia necessária para o trabalho biológico realizado no exercício e os nutrientes que otimizam a obtenção e utilização dessa energia.

Assim como, os nutrientes são essenciais na formação, reparação e reconstituição de tecidos corporais, mantendo a integridade funcional e estrutural do organismo e tornando possível a prática da atividade física (Viebig e Nacif, 2016).

As necessidades de energia e nutrientes de um atleta são diretamente proporcionais ao tipo, à frequência, à intensidade e à duração do treinamento. Além disso, fatores como peso, altura, sexo, idade e metabolismo também irão influenciar. Para isso, é necessário que se conheça e que se acompanhe a rotina dos hábitos alimentares do atleta (Guerra, 2004).

A dificuldade de cálculo do gasto energético durante a maioria das atividades físicas reside no fato da solicitação energética

ser mista. Assim, importa saber identificar em que condição é possível medir ou estimar o custo energético e em que condição tal que não é possível (Reis, 2011).

O consumo alimentar insuficiente em termos de energia e, conseqüentemente, em termos de macro e micronutrientes, pode levar o organismo a situações de estresse que prejudicam de forma importante o desempenho da atividade física, como fadiga crônica, disfunções do sistema endócrino, maior suscetibilidade a doenças infecciosas e baixa imunidade, lesões musculoesqueléticas e articulares, perda de massa muscular e osteopenia.

Assim, para que o balanço energético negativo seja evitado é necessário que se conheça o tipo de exercício praticado, a frequência de treinamentos, duração e intensidade (Viebig e Nacif, 2016).

Dessa forma, o desempenho e recuperação de atividades desportivas são melhoradas por estratégias de nutrição bem escolhidas, capazes de promover a saúde e desempenho em diferentes cenários de treinamento e esporte competitivo.

Uma ingestão adequada de energia é a base da dieta do atleta, uma vez que suporta a função corporal ideal, determina a capacidade de ingestão de macronutrientes e micronutrientes, e auxilia na manipulação de uma composição corporal ideal para a modalidade esportiva praticada (Thomas, Erdman e Burke, 2016).

O objetivo do presente estudo foi realizar uma atualização a respeito da importância da oferta energética adequada para atletas visando melhora da performance e manutenção da saúde.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado um levantamento da literatura atual sobre as recomendações de energia para os atletas, buscando realizar uma comparação das recomendações brasileiras vigentes propostas pela Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte (SBME, 2009) com a nova proposta norte-americana da Dietitians of Canada, da Academy of Nutrition and Dietetics e American College of Sports Medicine (2016).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para que o organismo se mantenha funcionando, a ingestão de energia, proveniente dos alimentos, deve ser suficiente para atender o Gasto Energético Basal (GEB) dos indivíduos (Tormen e colaboradores, 2012).

Para a maioria dos indivíduos, o GEB é o maior componente do Gasto Energético Total (GET), sendo que este último é composto por o Gasto Energético com Atividades Físicas (GEAF), somando ao gasto com os processos de digestão, absorção e armazenamento de nutrientes dos alimentos e ao gasto energético basal (GEB) (Rossi, 2015; Volp e colaboradores, 2011).

No caso de atletas, muitas vezes, o GEAF ultrapassa o GEB, o que justifica que o dispêndio de energia no exercício seja estimado da forma mais precisa possível para estes indivíduos.

O equilíbrio energético pode ser definido como a resultante zero entre a ingestão de alimentos, bebidas e suplementos alimentares, e seu consumo, pelo metabolismo basal, efeito térmico do alimento e a atividade física voluntária.

Ingestão insuficiente de macro e micronutrientes, resultando em balanço calórico negativo, pode ocasionar perda de massa muscular e maior incidência de lesão, disfunções hormonais, osteopenia/osteoporose e maior frequência de doenças infecciosas, ou seja, algumas das principais características da síndrome do *overtraining*, comprometendo o treinamento pela queda do desempenho e rendimento esportivo (SBME, 2009).

O gasto energético da atividade física ou GEAF apresenta uma grande variedade entre os indivíduos, representando de 15% a 50% do gasto diário de energia entre não atletas, sendo influenciado pela duração, intensidade e especificidade da tarefa, além do nível de condicionamento e da alimentação de cada pessoa (Alves e colaboradores, 2013).

Algumas técnicas podem ser utilizadas para medir o GET (gasto energético total) tanto na população sedentária ou moderadamente ativa como em atletas, mas considerando que é necessário a TMB (taxa metabólica basal) totalmente em repouso é mais fácil usar a TMR (taxa metabólica de repouso).

A TMR ou GEB pode ser obtida usando Cunningham ou as equações de Harris-Benedict, e se apresenta de forma diversa em diferentes indivíduos, podendo representar 60% a 80% do GET em sedentários e 38% a 47% do GET em atletas de elite de resistência (Thomas, Erdman e Burke, 2016).

Dessa forma, uma ingestão adequada de energia é a base da dieta do atleta, uma vez que suporta a função corporal ideal, determina a capacidade de ingestão de macronutrientes e micronutrientes, e auxilia na manipulação de composição corporal.

Assim, atletas necessitam consumir energia suficiente para manter o peso e a composição corporal adequado aos treinos e as competições do esporte praticado.

Preocupação especial deve ser verificada em relação às atletas do gênero feminino, pois apesar de as necessidades energéticas dessas atletas serem altas, muitas consomem menos energia do que gastam com o esporte (Tirapegui e Cruzat, 2013).

A recente declaração de consenso do COI (Comitê Olímpico Internacional), em 2014, atualiza a definição da Tríade do Atleta Feminino - Deficiência Energética Relativa ao Desporto (RED-S) como: "A síndrome de RED-S refere-se à função fisiológica prejudicada incluindo, mas não limitado a taxa metabólica, função menstrual, saúde óssea, imunidade, síntese proteica, saúde cardiovascular causada por deficiência energética relativa" (Mountjoy e colaboradores, 2014).

### Estimativas do gasto energético de atletas

Segundo a Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte (SBME, 2009), o aporte calórico total de atletas deve estar entre 37 e 41 kcal/kg de peso/dia e, dependendo dos objetivos, pode apresentar variações mais amplas, entre 30 e 50 kcal/kg/dia.

A utilização de tabelas com gasto energético estimado por minuto de prática disponíveis em diversas publicações sinaliza para atletas do sexo masculino, praticantes de modalidades de longa duração, consumos energéticos que podem variar de 3.000 a 5.000kcal por dia.

Em contrapartida, quando a necessidade de redução de massa gorda é um dos objetivos do acompanhamento nutricional,

os resultados devem ser monitorados periodicamente, para que a perda não seja também de massa magra, efeito indesejável para o rendimento esportivo e saúde do atleta.

Por outro lado, autores como Rodriguez, Dimarco e Langley (2009),

sugerem a utilização da equação da Dietary Reference Intakes (DRI) para o cálculo da estimativa de energia em adultos, mesmo para atletas, empregando fatores de atividade (FA) diferenciados (Quadro 1).

**Quadro 1** - Equações de estimativa de energia para homens e mulheres adultos pela *Dietary Reference Intakes* (DRI).

Estimativa de energia pela DRI	<p><i>Gasto Energético Total</i>  Homens: <math>662 - (9.53 \times I) + FA \times (15.91 \times P) + (539.6 \times A)</math>  Mulheres: <math>354 - (6.91 \times I) + FA \times (9.36 \times P) + (726 \times A)</math>  I = idade em anos; FA = Fator Atividade; P = Peso em quilogramas; A = Altura em metros.</p>
	<p><i>Fator Atividade</i>  1.0 - 1.39: sedentário, atividades diárias de casa, andar até o ônibus.  1.4 - 1.59: Baixa atividade, atividades diárias mais 30-60 minutos de atividade moderada (ex: caminhada de 5 a 7 quilômetros)  1.6 - 1.89: Ativo, atividades diárias mais 60 minutos de atividade moderada.  1.9 - 2.5: Muito ativo, atividade diárias mais no mínimo 60 minutos de atividade moderada, mais um adicional de 60 minutos de atividade intensa ou 120 minutos de atividade moderada.</p>

**Fonte:** Adaptado de Rodriguez, Dimarco e Langley (2009).

Outros métodos como a utilização dos equivalentes metabólicos (METS) são bastante empregados para atletas. O MET é um termo comumente utilizado por educadores físicos, nutricionistas e pela comunidade médica para expressar a elevação do metabolismo em repouso.

Dessa forma, o método estima o gasto energético de atividades físicas a partir do número de vezes em que foi aumentado (múltiplo) o consumo de oxigênio em comparação ao repouso.

O valor de 1 MET representa a taxa média do consumo de oxigênio em repouso, o qual é expresso pelo valor relativo de 3,5 mL

de oxigênio por quilograma de massa corporal por minuto (3,5 mL/kg/min) ou pelo valor aproximado de 1 kcal/kg/h (Crisp, Verlengia e Oliveira, 2014).

Os autores Crisp, Verlengia e Oliveira (2014), concluíram que, embora o resultado não seja exato, a calorimetria indireta determina o gasto energético considerando o valor padrão de 0,005 kcal/mL de oxigênio consumido (ou 5 kcal/L de oxigênio. Assim, a partir do valor pré-determinado de 1 MET, é possível estimar o gasto energético em repouso de acordo com a fórmula descrita a seguir (Quadro 2).

**Quadro 2** - Equação de gasto energético por calorimetria indireta.

$$3,5 \text{ mL/min/kg (1 MET)} \times 0,005 \text{ kcal/mL} = 0,0175 \text{ kcal/min/kg}$$

$$0,0175 \text{ kcal/min/kg} \times \text{massa corporal (kg)} = \text{kcal/min}$$

### Conceito de Disponibilidade energética (DE)

Mais recentemente, considerando a importância da adequação das necessidades energéticas e recentes pesquisas na área de nutrição em esportes, Dietitians of Canada, Academy of Nutrition and Dietetics e o

American College of Sports Medicine (2016) atualizaram sua recomendação sobre requisitos de energia, balanço energético e disponibilidade de energia para atletas.

Disponibilidade energética (DE) é definida como a “energia restante após a exercício para processos fisiológicos básicos” (Guebels e colaboradores, 2014), um conceito

recente em nutrição esportiva, que equivale a ingestão de energia com os requisitos para a saúde e função ideal (Thomas, Erdman e Burke, 2016).

Para a DE, diferentemente das propostas anteriores, considera-se a massa livre de gordura (MLG) ou massa magra (MM), ao invés do peso corporal total, para quantificação de energia necessária para associar com o equilíbrio de energia e saúde ótima.

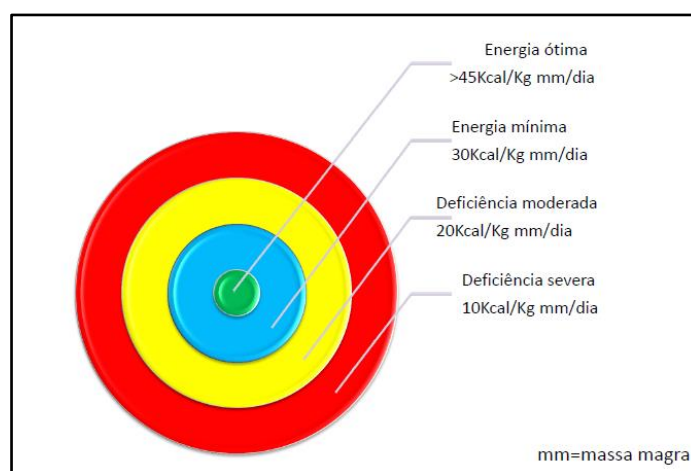
O conceito de DE foi inicialmente estudado em mulheres, sendo que um DE de 45 kcal/kg mm/dia foi encontrado para ser associado com o equilíbrio de energia e saúde ótima. Pesquisas indicam que 30 kcal/kg mm/dia seria a ingestão mínima para a manutenção da saúde e a ingestão deficiente associado com deficiência de uma variedade de funções corporais (Thomas, Erdman e Burke, 2016).

Embora a literatura sobre disponibilidade de energia (DE) baixa se

concentre em atletas do sexo feminino, também tem sido relatado a ocorrência em atletas do sexo masculino.

Estudos de prevalência de DE baixa em atletas do sexo masculino têm sido poucos, no entanto, parece ocorrer entre os mesmos esportes de risco das mulheres atletas: os esportes sensíveis ao peso em que a magreza e / ou peso são importantes devido ao seu papel no desempenho, aparência ou exigência para satisfazer uma categoria de peso de competição (Mountjoy e colaboradores, 2014).

Assim, a disponibilidade de energia (DE) é definida como a ingestão dietética menos gasto energético com atividades físicas (GEAF) normalizada pela massa magra (mm). Dois exemplos oferecidos no texto da Dietitians of Canadá, Academy of Nutrition and Dietetics e o American College of Sports Medicine (2016), pode ser encontrado no Quadro 3.



Fonte: Sociedade Paulista de Medicina Desportiva (2016).

Figura 1 - Necessidade de energia para o esporte (para mulheres).

Quadro 3 - Exemplos da estimativa da disponibilidade energética (DE) em atletas.

Exemplo 1: Atleta feminino com 60 Kg de peso corporal, 20% de gordura corpora, 80% de massa magra (48 Kg mm)	Exemplo 2: Atleta masculino com 80 Kg de peso corporal, 15% de gordura corporal, 85% de massa magra (68 Kg mm).
VET = 2500 Kcal/dia GEAF = 500 Kcal/dia	VET = 3500 Kcal/dia GEAF = 720 Kcal/dia
DE = (VET - GEAF)/mm = (2500-500) / 48 = 41,67 Kcal/Kg mm/dia.	DE = (VET - GEAF)/mm = (3500-720)/68 = 40,88 Kcal/Kg mm/dia.
VET: valor energético total da dieta; GEAF: gasto energético na atividade física; mm: massa magra.	



Em ambos os casos exemplificados no Quadro 3, os atletas estariam recebendo cerca de 41 kcal/kg mm/dia, o que ainda seria insuficiente para a manutenção de uma saúde ótima segundo a nova diretriz americana, de 45 kcal/kg mm/dia (Thomas, Erdman e Burke, 2016).

Assim, estariam sujeitos à perda de desempenho esportivo e às consequências da baixa ingestão energética, especialmente as atletas de sexo feminino.

A RED-S, anteriormente chamada de Tríade do Atleta Feminino, é uma condição médica frequentemente observada em meninas e mulheres fisicamente ativas, e envolve qualquer um dos três componentes: baixa disponibilidade de energia com ou sem transtornos alimentares, disfunção menstrual e baixa densidade mineral óssea.

É comum que as atletas apresentem um ou mais dos três componentes da tríade, e uma intervenção precoce é essencial para evitar uma progressão mais grave que incluem distúrbios alimentares clínicos, amenorreia e osteoporose (Souza e colaboradores, 2014).

Segundo o posicionamento da American College of Sports Medicine (1999), muitos fatores contribuem para o desenvolvimento de distúrbios alimentares. Entre eles podemos incluir pressões da sociedade para que as meninas sejam magras, dietas crônicas, baixa autoestima e depressão, problemas familiares, abuso físico ou sexual e fatores biológicos.

Outros fatores para atletas incluem uma ênfase no peso corporal relacionada à modalidade praticada, perfeccionismo, falta de conhecimentos de nutrição, a vontade de treinar e vencer a qualquer custo, o impacto de lesões e a pressão para reduzir o peso imposta pelos pais, técnicos, juízes e outros.

## CONCLUSÃO

Mediante a análise realizada, foi possível constatar que as equações ainda empregadas para a estimativa do gasto energético de atletas são apropriadas e largamente utilizadas.

Entretanto, no caso de atletas, pesquisa recente tem dado maior foco para a questão da DE, no intuito de evitar prejuízos à saúde deste grupo de indivíduos, em especial, as mulheres.

Considera-se que esse novo conceito de DE surge para aprimorar e melhorar o desempenho do atleta em seu esporte, de forma prática e simples, garantindo seu bem-estar físico, psíquico e social.

Entretanto, é importante reforçar que, para que se estime e verifique a adequação da DE, a avaliação da composição corporal do atleta e de seu consumo alimentar habitual devem ser realizados previamente por um Nutricionista.

## REFERÊNCIAS

- 1-Alves, L. R.; Eskelsen, M. W.; Sant'Ana, J.; Pereira, M. A. Efeito da dieta e atividade física personalizada na composição corporal em mulheres. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. Vol. 41. Num. 7. 2013. p.263-268. Disponível em: <<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/403/384>>
- 2-American College of Sports Medicine. A tríade da atleta. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 5. Núm. 4. p.150-158. 1999.
- 3-Crisp, A. H.; Verlengia, R.; Oliveira, M. R. M. Limitações da utilização do equivalente metabólico (MET) para estimativa do gasto energético em atividades físicas. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. Vol. 22. Núm. 3. p.148-153. 2014.
- 4-Guebels, C. P.; Kam, L.C.; Maddalozzo, G. F.; Manore, M. M. Active Women before/after an Intervention Designed to Restore Menstrual Function: Resting Metabolic Rate and Comparison of Four Methods to Quantify Energy Expenditure and Energy Availability. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*. Vol. 24. Núm. 1. p.37-46. 2014.
- 5-Guerra, I. Importância da alimentação e hidratação do atleta. *R. Min. Educ. Fís*. Vol. 12. Núm. 2. p.159-173. 2004.
- 6-Lukaski, H.C. Vitamin and mineral status: effects on physical performance. *Nutrition Journal*. Vol. 20. Num. 7-8. 2004. p.632-644.
- 7-Mountjoy, M.; Jorunn, S.B.; Burke, L.; Carter, S.; Constantini, N.; Lebrun, C.; Meyer, N.; Sherman, R.; Steffen, K.; Budgett, R.;

- Ljungqvist, A. The IOC consensus statement: beyond the Female Athlete Triad-Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S). *British Journal of Sports Medicine*. Vol. 48. Núm. 7. p.491-497. 2014.
- 8-Nacif, M.; Viebig, R. F. Avaliação antropométrica nos ciclos da vida: uma visão prática. Metha. 2007. 137 p.
- 9-Nieman, D.C.; Henson, D.A.; Smith, L.L.; Utter, A.C.; Vinci, D.M; Davis, J.M.; Kaminsky, D.E.; Shute, M. Cytokine changes after a marathon race. *Journal of Applied Physiology*. Vol. 91. 2001. p.109-114.
- 10-Reis, V. M. Gasto energético, custo energético aeróbio e custo energético anaeróbio. *Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho hum*. Vol. 13. Núm. 6. 2011.
- 11-Rodriguez, N. R.; Dimarco, N. M.; Langley, S. Nutrition and Athletic Performance. *Medicine & Science In Sports & Exercise*. Vol. 41. Núm. 3. p.709-731. 2009.
- 12-Rossi, L. Nutrição em academias: do fitness ao wellness. São Paulo. Roca. 2015. 252 p.
- 13-Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte-SBME. Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 15. Núm. 3. 2009.
- 14-Sociedade Paulista de Medicina Desportiva (Comp.). Rastreamento e estratificação de risco para Tríade da Mulher Atleta (TMA). 2016.
- 15-Souza, M. J.; Nattiv, A.; Joy, E.; Misra, M.; Williams, N. I.; Mallinson, R.J.; Gibbs, J. C.; Olmstead, M.; Goolsby, M.; Matheson, G. Female Athlete Triad Coalition Consensus Statement on Treatment and Return to Play of the Female Athlete Triad: 1st International Conference held in San Francisco, California, May 2012 and 2nd International Conference held in Indianapolis, Indiana, May 2013. *British Journal of Sports Medicine*. Vol. 48. Núm. 4. p.289-289. 2014.
- 16-Tirapegui, J.; Cruzat, V. F. Bioquímica da nutrição no esporte. In: Cozzolino, S. M. F.; Cominetti, C. Manole. 2013.
- 17-Thomas, D. T.; Erdman, K. A.; Burke, L. M. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. *Journal Of The Academy Of Nutrition And Dietetics*, [s.l.]. Vol. 116. Num. 3. p.501-528.
- 18-Tormen, C. C. D.; Dias, R. L.; Souza, C. G. Avaliação da ingestão alimentar, perfil antropométrico e conhecimento nutricional de corredores de rua de Porto Alegre. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. Vol. 6. Num. 31. 2012. p.4-11. Disponível em: <<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/11/257>>
- 19-Viebig, R. F.; Nacif, M. Nutrição aplicada à atividade física e ao esporte. In: Silva, S. M. C. S.; Mura, J. D. P. Tratado de alimentação, nutrição e dietoterapia. 3ª edição. Payá Eireli. 2016.
- 20-Volp, A. C. P.; Oliveira, F. C. E.; Alves, R. D. M.; Esteves, E. A.; Bressan, J. Energy expenditure: components and evaluation methods. *Nutrición Hospitalaria*. Vol. 26. p.430-440. 2011.

Recebido para publicação em 31/01/2017  
Aceito em 23/05/2017